

DU CHOIX D'UN PROCÉDÉ
DE
DESINFECTION DES MAINS
EN CHIRURGIE D'URGENCE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 24 Juillet 1913

PAR

Georges MARTIN

Né à Toulon, le 11 février 1888

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs de la Thèse	{	FORGUE, professeur, <i>Président</i>	{	<i>Assesseurs.</i>
		ESTOR, professeur.		
		RICHE, agrégé.		
		MASSABUAU, agrégé.		

MONTPELLIER

IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE

Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1913

DU CHOIX D'UN PROCÉDÉ

DE

DÉSINFECTION DES MAINS

EN CHIRURGIE D'URGENCE

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 102

DU CHOIX D'UN PROCÉDÉ
DE
DESINFECTION DES MAINS
EN CHIRURGIE D'URGENCE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 24 Juillet 1913

PAR

Georges MARTIN

Né à Toulon, le 11 février 1888

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs
de la Thèse

{ FORGUE, professeur, *Président*
ESTOR, professeur.
RICHE, agrégé.
MASSABUAU, agrégé.

} Assesseurs.

MONTPELLIER
IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE
Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1913



PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Administration

MM. MAIRET (*).	DOYEN
SARDA.	ASSÉSSEUR
IZARD.	SECRÉTAIRE

Professeurs

Pathologie et thérapeutique générales . . .	MM. GRASSET (O. *).
Clinique chirurgicale	TEDENAT (*).
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerv.	MAIRET (*).
Physique médicale	IMBERT.
Botanique et hist. nat. méd	GRANEL.
Clinique chirurgicale	FORGUE (*).
Clinique ophtalmologique.	TRUC (O. *).
Chimie médicale.	VILLE.
Physiologie	HEDON.
Histologie	VIALLETON.
Pathologie interne.	DUCAMP.
Anatomie	GILIS (*).
Clinique chirurgicale infantile et orthop.	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et toxicologie	SARDA.
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL.
Anatomie pathologique	BOSC.
Hygiène	BERTIN-SANS (H.)
Clinique médicale.	RAUZIER.
Clinique obstétricale	VALLOIS.
Thérapeutique et matière médicale. . . .	VIRES.

Professeurs adjoints : MM. DE ROUVILLE, PUECH, MOURET

Doyen honoraire : M. VIALLETON

Professeurs honoraires : MM. E. BERTIN-SANS (*), GRYNFELTT, HAMELIN (*)

M. H. GOT, *Secrétaire honoraire*

Chargés des Cours Complémentaires

Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	MM. VEDEL, agrégé.
Clinique annexe des mal. des vieillards. .	LEENHARDT, agrégé.
Pathologie externe	LAPEYRE, agr. lib.
Clinique gynécologique.	DE ROUVILLE, prof. adj.
Accouchements.	PUECH, Prof. adj.
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU, agr. lib.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET, Prof. adj.
Médecine opératoire	SOUBEYRAN, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE	MM. LEENHARDT	MM. DERRIEN
VEDEL	GAUSSEL	MASSABUAU
SOUBEYRAN	RICHE	EUZIERE
GRYNFELTT Ed.	CABANNES	LECERCLE
LAGRIFFOUL	DELMAS (Paul).	LISBONNE, ch. des l.

Examineurs de la Thèse

MM. FORGUE, professeur, prés.	MM RICHE, agrégé.
ESTOR, prof.	MASSABUAU, agrégé.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur; qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

*Témoignage de profonde affection et
de reconnaissance.*

A MON FRÈRE

Témoignage de tendre amitié.

A MES PARENTS

A MES AMIS

G. MARTIN.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR FORGUE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ESTOR

A MESSIEURS LES PROFESSEURS AGRÉGÉS
RICHE ET MASSABUAU

A MONSIEUR LE PROFESSEUR COUSIN
PROFESSEUR AGRÉGÉ A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE MARSEILLE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BOINET
PROFESSEUR AGRÉGÉ A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE MARSEILLE

A MES MAÎTRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER
ET DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE MARSEILLE

G. MARTIN.

AVANT-PROPOS

Sur le seuil de la vie, le jeune homme s'arrête, jette son regard en arrière, examine le chemin parcouru, et murmure : « Suis-je digne de pousser la porte qui s'ouvre
« sur la grand'route encombrée de la cohue humaine ?
« Mon âme est-elle assez vaillante, assez fortement trempée pour savoir résister aux attaques d'autrui ? Et
« mon corps ne se laissera-t-il pas meurtrir par elles ? Je
« n'ai jusqu'à présent traversé que le jardin de la vie, la
« jeunesse. Ne m'y suis-je pas trop longtemps attardé
« en de vains et futiles jeux ? » Et pendant un moment le jeune homme s'absorbe dans ses pensées ; il cherche à découvrir sa ligne de conduite, à la suivre dans le passé pour éprouver si, dans l'avenir il pourra toujours avoir confiance en elle et s'y cramponner de la main.

Ce moment de réflexion est arrivé pour nous. Nous avons senti le besoin de nous recueillir, de rentrer en nous-même. Que l'on veuille donc nous pardonner ces quelques lignes, expression d'un état d'âme purement personnel. Mais elles nous semblent nécessaires afin de rendre hommage à la confiance d'une personne chère et

la remercier profondément de tout ce que sa seule existence a développé en notre âme, en notre cœur...

Il est dit : Agis ; et tout en agissant, ne laisse jamais ton regard se détourner du but que tu t'es proposé. Conduis ton existence sans heurts, sans secousses, guidé par l'idée directrice qui doit toujours luire en toi-même, éclairant le moindre de tes actes du grand jour de la pleine conscience. Sitôt que tu verras l'ombre commencer à t'envelopper, prends garde ! Tu vas t'égarer ; et tu serais obligé de te frayer un douloureux passage parmi les ronces, à tâtons. Suis l'idée de ta vie. Connais ta route et fais sonner sur elle ton pas vibrant et assuré !

Oui, certes, fière et belle est cette parole... oui, trop belle, trop fière pour être entendue d'une oreille humaine. Se diriger, d'un pas égal et ferme, vers le but immatériel ; ne se laisser guider sur sa route que par la seule idée ; marcher sans cesse et, sans fatigue, indifférent aux roses du chemin, aux mésanges du buisson, résister au désir de s'engager, ne fût-ce qu'un instant, dans le petit sentier plein d'ombre, de fraîcheur, de repos, n'est-ce donc pas là le fait d'un être surhumain ou trop timide, ... ou insensible ?

Mais que le but cesse d'être immatériel ; qu'il prenne corps, que vous l'aperceviez sous une forme, sous un visage chers, encore que lointains, alors l'idée deviendra sentiment ; alors, vous ne serez plus guidé par votre esprit, mais par votre cœur ; alors, là-bas, à l'extrémité de la route toute droite, vous apercevrez le cher visage, la forme chère dans une auréole, dans une flamme qui rayonnera jusqu'à vous. Ah ! la bonne flamme, la flamme radieuse et vivifiante ! Qu'elle est lointaine encore, qu'elle est pâle ! Pourtant, elle vous atteint, vous enveloppe, vous anime de sa chaleur ; mais vous l'apercevez

si faible que vous avez peur, une peur horrible, qu'un vent mauvais ne vienne l'éteindre, et vous laisser, transi de froid et de désespoir, immobile sur la route. Cependant la nuit s'est faite autour de vous ; les roses, au long du chemin ont disparu dans l'ombre ; les mésanges se sont tues, et le petit sentier se perd dans l'obscurité hantée de doute. Seule la petite flamme auréolant le cher visage, se dresse à l'horizon, claire et calme, et vers elle, maintenant, vous prenez votre course. La hâte vous étreint, vous serre la gorge, la hâte de vous éblouir a son ardeur. Mais la route, par endroits, est semée d'obstacles, la terreur d'un faux-pas fait trembler vos jambes ; vous sautez... maladroitement ; — sans même vous douter souvent qu'une main indulgente et bonne vous a rendu l'obstacle plus aisé à franchir. D'autres fois, c'est vraiment la chute ; et vous demeurez là, blessé, dans l'ornière, les yeux noyés de larmes, anxieux vers l'horizon. . Mais la petite flamme brille toujours, et par instants, en vous rapprochant d'elle, vous la voyez vaciller, comme des yeux vacillent de bonheur. C'est pour vivre ces instants-là, qu'on se relève de sa chute, qu'on poursuit le chemin commencé, car ainsi qu'une brise par bouffées bienfaisantes, l'espoir vous souffle sa fraîcheur au visage.

Ainsi on franchit les étapes, ainsi l'on atteint enfin le but.

Cette thèse que nous avons l'honneur de présenter aujourd'hui marque le terme d'une première étape ; et c'est pourquoi nous avons pensé que les lignes précédentes n'étaient pas superflues.

Qu'il nous soit permis de remercier ici tous les maîtres qui nous ont prodigué leur enseignement.

Que MM. les professeurs Cousin et Boinet veuillent bien recevoir l'hommage de notre reconnaissance pour les conseils éclairés qu'ils n'ont cessé de nous adresser.

Que M. le professeur Forgue qui nous a inspiré le sujet de notre thèse, et nous a fait l'honneur d'en accepter la présidence veuille bien agréer l'hommage de notre vive gratitude.

Et nous remercions aussi M. le professeur Estor et MM. les professeurs agrégés Riche et Massabuau d'avoir bien voulu accepter de faire partie du jury de notre thèse.

DU CHOIX D'UN PROCÉDÉ
DE
DÉSINFECTION DES MAINS
EN CHIRURGIE D'URGENCE

INTRODUCTION

Dans notre étude nous avons l'intention de voir quel est, en clinique d'urgence, le procédé de désinfection des mains qui paraît le meilleur.

Or, que devons-nous entendre par *clinique d'urgence*? Bien des fois, le chirurgien sera appelé auprès d'un malade auquel une grave lésion fera à chaque instant courir un danger de mort. Ainsi un coup reçu sur la paroi abdominale aura eu sa répercussion dans l'intérieur de cette cavité, donnant lieu à une hémorragie qui peut être mortelle, si elle n'est pas rapidement tarie. — D'autres fois, une plaie de poitrine pourra être la source des mêmes accidents, ou bien ce sera une hernie étranglée, qui, par le *shock* qu'elle provoque, pourra être cause de mort. Parfois, après une opération à l'hôpital, le malade ne

manifeste aucun symptôme alarmant, quand tout d'un coup apparaissent tous les signes d'une abondante perte de sang due à un vaisseau dont la ligature a lâché. Ce sont des cas qui commandent une intervention hâtive, ce sont des cas de clinique d'urgence. — Ou bien dans une autre hypothèse, le chirurgien est appelé, loin de tout centre important, pour une intervention qui ne souffre guère de retard. Il peut fort bien être pris au dépourvu, aussi par son ingéniosité doit-il essayer de surmonter les obstacles qui se mettent au devant de lui, de suppléer dans la mesure du possible à ce qui lui manque.

Or, dans tous ces cas, il n'y a qu'une ligne de conduite : il faut *agir vite*. Et une grande cause de retard, quoique nécessaire, est certainement le temps consacré à la désinfection des mains de l'opérateur. Aussi dans notre étude, devons-nous demander quels sont les moyens qui nous paraissent les plus simples, les plus rapides pour obtenir quand même une bonne désinfection manuelle. Après un court exposé historique, nous envisagerons les différents procédés, en insistant surtout sur les procédés antiseptiques qui nous paraissent remplir le plus facilement et le plus simplement notre desideratum ; et en ayant ainsi exposé les avantages et les inconvénients, nous indiquerons la manière de faire qui nous semble la plus pratique, tout en étant la meilleure.

HISTORIQUE

Avec les découvertes bactériologiques de Pasteur s'installent l'ère antiseptique et la doctrine listérienne. Déjà vers 1820 on avait bien découvert dans l'iode des propriétés thérapeutiques. C'était un remède qui devait guérir toutes les maladies, toutes les plaies ; mais sa vogue est de courte durée, et au moment où s'ouvre l'ère antiseptique, il paraît tout à fait oublié.

L'acide phénique avec Lucas Championnière s'installe en maître et l'observation de Davaine reste sans effet ; il avait établi, dès 1878, que pour tuer la bactérie charbonneuse et guérir la pustule maligne, la teinture d'iode est soixante fois plus active que l'acide phénique. « On ne pensa guère à la teinture d'iode et cette sœur aînée dut se contenter du rôle modeste d'une Cendrillon, on y recourait surtout pour des menues œuvres : réprimer les bourgeons charnus trop exubérants, exciter les plaies atones ou purifier le champ opératoire, et encore (mais beaucoup plus tard), comme précaution surajoutée au brossage et au savonnage de la peau déjà passée à l'éther et à l'alcool. » (Reclus, *Presse médicale*, 1911).

Le sublimé vient encore avant l'iode dont on parle à

peine et qu'on réserve comme révulsif dans certaines phlegmasies profondes (pneumonies, pleurésies, arthrites). On lui reproche quelques méfaits : Bachis a noté en 1876 plusieurs cas dans lesquels un badigeonnage unique de teinture d'iode a provoqué de l'albuminurie.

Pourtant en 1863, Shattler montre que l'iode à 1/8000, stérilise les bouillons de culture, et Davaine, en 1873, constate que l'iode à la base de 1/12.000 détruit les influences des cultures du bacille du charbon ; il appela l'iode : « la substance antiseptique par excellence. »

Bientôt Miquel établit son tableau de la puissance comparative des antiseptiques et démontre que 0,25 d'iode en solution suffisent pour prévenir la putréfaction d'un litre de bouillon (1884), on l'utilise en de nombreuses circonstances : furoncles, anthrax, plaies de toute nature, sont justiciables de son emploi. Quelques protestations restent vaines, et la teinture d'iode est employée pour la désinfection du champ opératoire ; jamais seule toutefois : « La peau est brossée, savonnée, lavée à l'alcool et à l'éther ; puis l'antiseptique préféré, acide phénique, sublimé, teinture d'iode vient achever la stérilisation commencée. Bientôt l'acide phénique perd de sa renommée première. Des cas d'empoisonnement et d'intoxication chronique sont relatés par les chirurgiens. On recherche alors d'autres antiseptiques moins dangereux. Peut-être est-ce à cela que la teinture d'iode doit son succès désormais grandissant ? »

Toutefois, son utilisation subit un temps d'arrêt car l'antisepsie a fait place à l'asepsie. Cette méthode si parfaite pour les instruments et le matériel de pansement, ne peut pourtant être utilisée pour la peau du malade ou la main du chirurgien : on revint à l'antisepsie. En Alle-

magne, c'est le procédé de Fürbringer qui est utilisé, puis Ahlfeld déclare alors que tout antiseptique est inutile : très court lavage à l'eau chaude du champ opératoire et des mains, on passe ensuite de l'alcool à 70° ; ce procédé lui donne de bons résultats.

Cependant, en France, on se montre difficile : toujours lavage savonnage, alcool et sublimé. Toutefois, on utilise la teinture d'iode de temps à autre ; elle remplace donc le sublimé et fait suite au brossage et au savonnage (Guérin, Terrier).

« Dans certains cas, cependant, où il est nécessaire d'aller vite, on surseoit au lavage préalable et l'on applique comme un pis aller la teinture d'iode seule. Mais nous le répétons, ce n'est là qu'un pis aller, personne ne songe à baser sur ces quelques cas isolés une méthode nouvelle et simple de désinfection du champ opératoire. Personnellement nous avons souvent remarqué la bonne réunion d'interventions d'urgence à la suite d'application de teinture d'iode sans aucun lavage préalable. Mais comme il s'agissait de cas d'extrême urgence, c'est-à-dire exception, nous avons attribué à une simple contingence l'excellence du résultat. » (Gaillard).

Cependant en Allemagne et en Russie on cherche toujours à tuer le plus de microbes possible, mais comme l'antiseptique n'atteint pas les couches profondes de l'épiderme et que les germes reviennent rapidement à la surface cutanée, véhiculés par les produits d'excrétion et des glandes sudoripares et sébacées, on pense à rendre la peau imperméable, à la tanner en quelque sorte : on vernit la peau avec des enduits divers, on fait appel aux gants, enfin on la tanne à l'alcool. Lesbruqui, Reineke, Seelig étudient l'action de l'alcool à ce point

de vue. Tous ces travaux et surtout ceux de Marquis (relatés en *Revue de chirurgie*, 1902), montrent le pouvoir microbicide et protecteur de l'alcool, font voir la supériorité de l'alcool exclusif tandis que Grossick édifie sa méthode de désinfection par l'iode.

DIVERS PROCÉDÉS DE DÉSINFECTION DES MAINS EN CHIRURGIE D'URGENCE

Une grande cause des échecs chirurgicaux, complets ou partiels, c'est l'infection due à la septicité des mains de l'opérateur ou de ses aides. Cette septicité, si fréquemment cause des grandes infections chirurgicales : érysipèle, infection puerpérale, est apparente ou cachée : cachée quand, par exemple, après avoir fait une nécropsie ou autre intervention plus ou moins souillée, aucun signe ne la décèle à nos sens ; apparente quand il existe à la surface de la peau des doigts, des mains et avant-bras une inflammation quelconque : lymphangite, panaris, furoncle, etc.

Mais cette septicité présente une intensité, une ténacité plus ou moins considérable ; aussi peut-on en distinguer plusieurs variétés : une septicité extrême toutes les fois qu'il existera une inflammation quelconque à leur surface ou chaque fois que le chirurgien aura pratiqué un acte tel que : autopsie, dissection, ouverture d'un phlegmon diffus, etc. ; moyenne quand on se sera livré à quelque opération dans un milieu infecté ; faible, c'est alors

l'état normal chez un chirurgien qui se lave fréquemment les mains.

En effet, les mains, en apparence très propres, sont riches en microorganismes de toutes espèces, la flore de la main étant en rapport, ainsi que l'ont bien établi les recherches de Furbringer, avec les manifestations auxquelles on a pu se livrer. Mais on peut, par une désinfection appropriée réduire la septicité des mains. Des expériences faites par l'orster, Kummel, Marquis, etc., ont montré qu'on pouvait obtenir une stérilité microbienne à peu près complète, et ont également indiqué quels étaient les moyens les plus propres à l'obtenir.

Actuellement, les procédés de désinfection des mains, auxquels on peut avoir recours en chirurgie d'urgence, peuvent se répartir en trois grands groupes :

1^o Les procédés mécaniques, qui peuvent être utilisés seuls ou bien n'être que le prélude des actes suivants.

2^o Les procédés chimiques qui usent des antiseptiques. Et parmi les innombrables moyens chimiques que le chirurgien a à sa disposition, nous ferons une place à part pour la teinture d'iode et l'alcool.

3^o Quelques autres procédés qui ont surtout à leur disposition les gants et les enduits isolants.

I. Procédés mécaniques.

Parmi ceux-ci, qui ont pour but de détruire tout élément microbien sans l'intervention d'un agent chimique, nous étudierons seulement le lavage-savonnage, ne citant le flambage des mains que pour mémoire.

LAVAGE-SAVONNAGE

1. *Objets nécessaires.* — Eau: L'eau qui doit servir à la désinfection des mains doit être chaude; l'eau froide, en effet, lave mal, ne pénètre pas aussi bien dans les pores cutanés. Mais, de plus, cette eau doit être stérile, et il faut bien savoir que l'eau filtrée, distillée ou bouillie, n'est pas absolument aseptique. Pour avoir cette eau absolument aseptique, il faut, avec un appareil permettant cette stérilisation, la porter à 120° sous pression. En pratique, on peut se contenter d'eau filtrée et portée à plusieurs ébullitions successives, ou bien ajouter du borate ou du carbonate de soude qui élève le point d'ébullition à 104 ou 106° et faire bouillir pendant une heure environ. C'est un moyen suffisant en cas d'urgence.

Savon: On peut se servir de savon mou ou de potasse; mais leur principal inconvénient est de manquer de consistance; aussi le savon de Marseille qui est doux à la peau offre-t-il, en plus, le grand avantage d'être dans tous les milieux à portée de mains.

Cure-ongles: Peuvent-être métalliques; ils ont l'avantage d'être faciles à désinfecter, mais, par contre, forment sous l'ongle des sillons qui se remplissent plus ou moins facilement de poussière, inconvénients que ne présentent pas les cure-ongles en os ou en ivoire.

Brosses: Toutes les brosses peuvent être employées, pourvu qu'elles soient propres. La plus pratique est la brosse en bois qui a l'avantage d'être bien tenue dans la main.

Enfin il ne faut pas oublier que les cuvettes doivent auparavant avoir été flambées à l'alcool.

2. *Technique.* — Ce mode comprend plusieurs temps :

Nettoyage des ongles : Les ongles doivent être coupés ras, puis, avec la pointe du cure-ongles, on enlève les débris épidermiques et les poussières accumulées sous l'extrémité unguéale, et pour faciliter l'ablation de ces poussières, on peut enfoncer l'extrémité des doigts dans du savon mou ; un peu de savon pénètre sous l'extrémité de l'ongle, et quand on l'enlève avec la pointe du cure-ongles, le savon entraîne avec lui les derniers débris épidermiques. Les sillons du pourtour de l'ongle seront nettoyés avec soin en y passant une compresse humide.

Savonnage et brossage : C'est un des temps les plus essentiels de la désinfection mécanique. On prend la brosse d'une main et on frotte énergiquement l'autre main en tous ses points : faces, palmaire, dorsale, latérale des doigts, sans oublier les faces antérieure et postérieure du pli cutané qui unit le pouce à l'index ; ce brossage et ce savonnage doivent remonter jusqu'au coude, mais il faut surtout insister sur les extrémités des doigts et la région unguéale, qui sont les plus difficiles à désinfecter et dont le contact avec la plaie est le plus intime. Ceci constitue un premier lavage. Mais après rinçage, un deuxième est nécessaire, puis un dernier rinçage débarrasse ce qui reste de savon, en ayant bien soin de commencer par les parties supérieures et de gagner petit à petit les parties inférieures du membre.

Telle est la méthode mécanique que beaucoup d'auteurs emploient comme prélude des moyens antiseptiques ; mais que certains utilisent telle qu'elle en la faisant pourtant suivre d'un bain dans du sérum artificiel (solution salée à 7 p. 1000), ou dans une solution de bicarbonate de soude.

Il va sans dire que ce n'est pas le temps qu'on y emploiera

qui aura surtout de l'importance ; mais le soin qu'on met à inspecter dans les moindres détails les parties de la main qu'on nettoie, à voir à ce qu'aucun point n'échappe à l'action du savon et de la brosse : à veiller à ne pas mettre en contact les mains lavées avec des objets souillés.

Inconvénients. — Mais ce procédé qui a pour lui le grand avantage d'être à la portée de tous en tous lieux, soit qu'on soit pris tout à fait au dépourvu, soit que l'on soit obligé d'opérer dans des endroits dégarnis de toutes ressources n'est pas sans avoir de nombreux détracteurs, surtout les auteurs allemands.

Ceux-ci, et en particulier Kuttner lui reprochent de ne faire disparaître que « les grosses saletés des mains ». Ce dernier auteur prétend que les savonnages énergiques lèsent inutilement la peau, et font sortir de la profondeur des téguments les germes qui y sont contenus. Puis Schünburg en 1906 montre que le pouvoir bactéricide du savon n'est pas grand et que le fait de se laver avec de l'eau et du savon durant vingt minutes ne diminue pas sensiblement le nombre des germes de la peau ; parfois même l'augmente : affirmation qui depuis a été contrôlée par les expériences de nombreux auteurs. Et nous ne pouvons mieux faire que de relater les expériences de Hecht et Kohler ; rapportées dans l'article de Marquis, *in* *Revue de Chirurgie*, 1902, p. 319 ». « Hecht et Kohler pratiquent leur lavage savonnage suivant cette technique très sévère : tous les instruments, brosses, cure-ongles, sont conservés dans une solution antiseptique, au cours de la désinfection les brosses sont changées plusieurs fois ; ils font deux lavages à l'eau chaude de cinq minutes cha-

cun, entre lesquels ils intercalent un nettoyage des dessous d'ongles. Voici leurs résultats :

1^o Examen portant sur l'extrémité d'un doigt.

Avant le lavage, l'ensemencement donne.....	25 à 30 colonies.
Après 5 minutes de lavage savonnage et bro- sage.	20 colonies.
Après 10 minutes — —	30 à 50 colonies.

2^o Examen de la main entière.

Première expérience.

Main non lavée.....	280 colonies.
Après cinq minutes de brossage savonnage sans eau chaude.....	127 colonies.
Après 10 minutes — —	481 colonies.

Deuxième expérience.

Main non lavée.....	120 colonies.
Après 5 minutes de brossage-savonnage sans eau chaude.....	54 colonies.
Après 10 minutes — —	600 colonies.

« Puis ces auteurs ont trouvé que les brosses qui ont servi seulement trois minutes portent toujours de nombreux germes vivants. Par la méthode classique où la même brosse sert le plus souvent du commencement à la fin du savonnage, c'est donc un réservoir de germes qu'on promène des mains aux avant-bras. Et la conclusion de ces expériences est que si un *court lavage diminue un peu le nombre des germes, un lavage prolongé l'augmente.* »

II. — Procédés antiseptiques autres que l'alcool et l'iode.

Les agents chimiques qui peuvent servir à la désinfection des mains sont nombreux. Chaque auteur préconise le sien, sa formule spéciale, mais dans l'étude que nous avons à faire, nous ne nous occuperons pas de tous et aurons seulement en vue ceux qui sont le plus à même d'être à portée du chirurgien dans une intervention d'urgence, faisant une place à part pour la teinture d'iode et l'alcool.

I. — L'ACIDE PHÉNIQUE

Il a été un des premiers antiseptiques employés, et actuellement on peut y avoir recours dans quelques cas d'urgence car il est assez facile à trouver dans le commerce. Il s'emploie ordinairement en deux solutions :

1). La solution forte. . . à 5 p. 100

2). La solution faible . . . à 2 p. 100.

Mais il semble que son pouvoir microbicide soit assez restreint, de plus son odeur particulièrement désagréable fait que beaucoup de personnes en supportent difficilement le contact ; il est parfois cause d'accidents névritiques, engourdissement, fourmillement, cuissons désagréables pouvant aller jusqu'à la gangrène, ou bien provoquer des éruptions diverses ou des poussées d'eczéma.

II. SUBLIMÉ

C'est le plus employé des antiseptiques et la majorité des chirurgiens voit en lui l'agent le plus important de la désinfection des mains. Et en effet, dans tous les hôpitaux son emploi est courant. On fait dissoudre 1 gr. ou 2 de sublimé, dans un litre d'eau ; mais comme il risque de provoquer la formation d'un précipité d'oxyde mercurique avec les sels calcaires de l'eau, on y ajoute de l'alcool, du chlorure de sodium ou de l'acide tartrique qui a pour but de s'opposer à la formation de ce précipité.

Mais avant l'immersion dans le sublimé, tous les chirurgiens font un lavage, brossage préalable, ainsi qu'il a été exposé dans les procédés mécaniques, lavage-brossage qui « enlève les grosses saletés » débarrasse les mains d'une partie des germes ; mais surtout prépare le rôle du sublimé en décapant, en dégraissant la peau. Après ceci les mains sont plongées deux minutes environ dans la solution du sublimé, en les frottant énergiquement ainsi que les avant-bras.

Cependant beaucoup d'auteurs font précéder l'immersion dans le sublimé, d'un lavage à l'alcool, imitant en cela avec quelques variantes la formule de Fürbringer, car celui-ci soutenait que sans alcool, la désinfection était impossible, l'alcool ayant pour but de parfaire le dégraissage de la peau déjà commencé par le lavage-savonnage.

Et la technique de Fürbringer que nous trouvons exposée dans l'article de Marquis (loc. cit.) était la suivante : 2° Nettoyage des ongles ; 2° Une minute de brossage avec eau chaude et savon ; 3° Une minute de brossage avec

alcool ; 4°). Une minute de brossage avec sublimé à 2 p. 2000.

Cependant des recherches eurent lieu soit à l'étranger avec Kronig, Brumer, Meisner, soit en France avec Schwartz et Marmorek pour montrer qu'il était impossible de désinfecter la peau par le procédé de Fürbringer. Depuis longtemps déjà, Lucas-Championnière avait reproché au sublimé de ne pas pénétrer l'épiderme, reproches qui furent renforcés par les expériences de Seelig et Gould. Ceux-ci en effet, prouvèrent que le « pouvoir antiseptique des diverses substances se ramenant à une question de pouvoir osmotique, ils ont étudié la pénétration des principaux antiseptiques à travers une membrane de celloïdine, à travers un lambeau de peau ou un fragment de mésentère ou d'épiploon demeuré adhérent par leur pédicule à l'animal vivant, et ont trouvé que *sublimé*, acide phénique, lysol ne donnaient aucun résultat, seuls l'iode ou l'*alcool* agissaient. »

Aussi la réputation du sublimé a-t-elle été surfaite et nombre d'auteurs se sont attachés à montrer la supériorité de l'alcool.

ALCOOL

Pourtant Ahlfeld faisait voir dans la méthode de Fürbringer l'inutilité des antiseptiques ; la méthode d'Ahlfeld était elle-même bientôt attaquée par les partisans de l'emploi de l'alcool exclusif ; aussi allons nous étudier.

- 1). L'alcool avec lavage, brossage préalable.
- 2, L'alcool exclusif.

II. ALCOOL AVEC LAVAGE SAVONNAGE PRÉALABLE

Pardes examens bactériologiques Ahlfeld fit voir qu'avec la méthode de Fürbringer la désinfection était bien incomplète tandis que on avait une stérilité bien plus grande si on supprimait l'immersion dans le sublimé après le lavage à l'alcool.

La technique est la suivante : 3 minutes d'eau chaude avec savon et sans brosse ; 3 minutes de frottement avec des tampons stérilisés plongés dans l'alcool à 96° ; 5 minutes d'immersion manuelle dans l'eau chaude stérilisée.

Et 32 fois il s'infecta préalablement les mains, et 31 fois obtint leur désinfection. Poten, de même, trouve que dans 51 p. 100 des cas on a une disparition absolue des germes.

Mais la critique s'élève bientôt, surtout avec l'Ecole allemande qui accuse le savon de n'avoir aucun effet bactéricide, de laisser de l'eau dans la profondeur de la peau, de diluer l'alcool et de diminuer ainsi son action. Il semble bien, maintenant, après les expériences de Scheimburg, Hecht, Kolher, Marquis, que le lavage savonnage soit inutile et nuisible :

1° *Inutile*, car tout ce qu'il dégraisse, tous les débris épidermiques qu'il enlève, tout ceci peut être plus rapidement et plus complètement enlevé par l'alcool.

2° *Nuisible*, car il entrave l'action consécutive de l'alcool, il donne aux microbes ainsi que le disait Grossich, une cuirasse défensive, assertion que Walther et Touraine

ont rendue véridique en faisant voir que des ensemencements de fragments de toute l'épaisseur de la peau restent stériles après application directe de l'iode, et donnent au contraire des cultures lorsque l'iode a été appliqué après lavage ». Et Meissner montre que, après la désinfection exclusive par l'alcool, on ne trouve sur les mains que deux à trois germes, tandis qu'on en trouve six ou sept si le frottement des mains par l'alcool a été précédé de brossage et de savonnage.

Somme toute, on reconnaît également l'infériorité de la méthode d'Ahlfeld et on s'achemine vers l'emploi de l'alcool exclusif.

III. Alcool exclusif.

Toute une série d'auteurs s'occupe alors de l'emploi de l'alcool exclusif pour la désinfection des mains : Reinicke, le premier, constata la supériorité de l'alcool comme désinfectant exclusif ; après lui, quelques auteurs comme Tshirikow s'occupèrent de la question, mais ce n'est guère qu'à partir de 1906, avec Schümburg et le Congrès de chirurgie allemande de 1908, que la question vient à l'ordre du jour et fait ressortir la grande valeur de l'alcool comme désinfectant. En France, le remarquable article de Marquis, *in* Revue de Chirurgie, donne une bonne mise au point de la question. Nous n'avons pu mieux faire que de nous en inspirer largement et nous lui ferons de nombreux emprunts dans les lignes qui vont suivre.

Quel alcool doit-on employer ? Schümburg, après avoir préconisé l'emploi de l'alcool pur, devait pourtant conseiller les mélanges suivants :

1°	Alcool	150 cm ³
	Acide nitrique . . .	Dix gouttes
	Ether.	50 cm ³
ou bien 2°	Alcool	150 cm ³
	Acide nitrique . . .	Dix gouttes
ou 3°	Alcool	100 cm ³
	Formaldéhyde. . . .	0,5 p. 100.

Mais en clinique, d'urgence, ce sont des préparations que l'on n'a pas toujours sous la main, aussi est-il bien plus simple de se servir d'alcool rectifié à 90° ou bien d'alcool dénaturé suivant la technique de Marquis :

« 250 grammes suffisent pour une désinfection ; cette quantité est versée dans un bol flambé. On y trempe des tampons stérilisés avec lesquels on frotte mains et avant-bras. Cette manœuvre dure dix minutes ; au bout de ce temps les 250 grammes d'alcool sont épuisés.

» Dans un autre bol flambé, une quantité d'alcool égale à la première est placée pour l'opération ; j'ai coutume d'y plonger les mains quelques instants et même de les y laisser si le malade ne dort pas encore. Pendant l'acte opératoire, je m'y passe les mains de temps à autre ».

Et les résultats de Marquis sont les suivants : sur 72 opérations portant sur les différentes parties du corps, il n'a eu qu'un insuccès pour une ablation de ganglions tuberculeux de l'aisselle à la période de ramollissement. Dans les 71 cas : il n'y eut à aucun moment de suppuration, résultats qui concordent avec les statistiques obtenues par les autres et en particulier avec l'enquête prescrite par le ministère de la guerre allemand où il est dit que tous les rapports concluent « qu'un amoindrissement du nombre de germes n'est pas obtenu par le savon, mais

qu'on peut l'obtenir avec certitude et rapidité par le lavage à l'alcool ».

Et ces résultats cliniques de Marquis sont confirmés par ses expériences bactériologiques et ses examens histologiques, sauf en ce qui concerne les germes sporulés, mais, à leur égard, l'alcool n'a pas plus d'action que les autres antiseptiques chirurgicaux.

1° *Arguments bactériologiques.* -- Après s'être surabondamment infecté les mains et les avoir désinfectées par l'alcool, l'ensemencement sur bouillon resta négatif ; et ceci sur 30 cas ; tandis que l'ensemencement sur gélatine donne 15 résultats négatifs contre 5 positifs.

Puis ces expériences montrèrent que la durée de la désinfection devait être en clinique d'environ *dix minutes*, et tous ces résultats concordent avec les expériences de Rüss, de Hecht et Kohler ; ces derniers, ayant prouvé dans leur statistique que le nombre des germes était, en raison inverse, de la durée de la désinfection.

La question de concentration de l'alcool revient à savoir si l'on doit employer l'alcool rectifié à 90° ou l'alcool dénaturé. Il est bien certain que ce dernier est d'un emploi moins onéreux, que d'autre part, il est beaucoup plus facile à trouver que l'alcool rectifié. Mais son pouvoir bactéricide est-il aussi fort que celui de ce dernier ? Or il résulte des expériences de Marquis, que les alcools à concentration élevée donnent de meilleurs résultats dans la désinfection ; sont plus bactéricides parce que ils sont plus toxiques ; parce que ils agissent d'une façon plus pénétrante que les alcools à concentration faible en allant atteindre plus facilement que ces derniers, les germes situés dans la profondeur. Malgré ce, l'alcool dénaturé a

un pouvoir désinfectant à peu près aussi grand que celui de l'alcool éthylique à 90° ; et la bonne désinfection des mains peut être obtenue également en dix minutes par frictions des mains et avant-bras avec des tampons stérilisés.

21. *Arguments histologiques.* — Mais l'alcool n'a pas seulement un rôle microbicide, les expériences histologiques de Marquis prouvent qu'il emprisonne les germes sous un revêtement protecteur pour la plaie opératoire. En effet, avec un épiderme d'épaisseur moyenne tout le corneum stratum est imprégné, les follicules pileux sont même colorés dans une grande partie de leur trajet intra dermique ; cette pénétration varie d'ailleurs avec l'épaisseur de l'épiderme, allant jusqu'à la basale dans les épidermes peu épais. Ces expériences confirment les données bactériologiques et font voir que la pénétration est maxima pour une durée de dix minutes, maxima aussi avec les alcools à concentration élevée, et sous ce revêtement les germes sont bien réellement détruits.

Comparés aux avantages de l'alcool, les *inconvénients* en sont minimes. Cependant le pouvoir fixateur de l'alcool vis-à-vis du sang peut être réduit à néant par le lavage après l'opération avec solution chaude de carbonate de soude, ainsi que le recommande le Professeur Quénu, ou bien d'eau oxygénée à 2 volumes. Certains chirurgiens sont de même sujets à l'apparition de gercures ou d'érythèmes par l'emploi quotidien de l'alcool, il semble toutefois que ces lésions cutanées soient dues au rôle de la brosse et disparaissent par l'emploi de l'alcool exclusif.

Aussi concluons-nous avec Marquis, que la désinfection par l'alcool exclusif est *efficace* ainsi qu'en font foi

les résultats bactériologiques et cliniques ; qu'elle est *rapide* et *simple* ; et, complément rationnel de la méthode de Grossich pour la désinfection du champ opératoire, elle constitue un des meilleurs moyens de désinfection des mains en clinique d'urgence.

TEINTURE D'IODE

La désinfection par la teinture d'iode représente avec la désinfection à l'alcool et l'emploi des gants, un progrès considérable fait dans ces dernières années sur le terrain de l'asepsie des mains en chirurgie d'urgence. Telle que l'a introduite dans la pratique Grossich c'est à dire sans lavage préalable, cette méthode se révèle de plus en plus comme un procédé supérieur par son efficacité, par le temps qu'elle permet d'économiser en face d'une intervention urgente. L'eczéma est le seul inconvénient qui la fait encore rejeter aujourd'hui par beaucoup d'opérateurs comme procédé uniquement employé à l'hôpital. Mais si nous voulons en faire un procédé exclusivement réservé aux opérations d'urgence, nous devons reconnaître que cet eczéma qui n'apparaît qu'à la suite d'applications d'iode nombreuses et peu espacées, est évité dans ce cas particulier où la fréquence relativement rare de ces opérations oblige l'opérateur à espacer suffisamment l'emploi de l'iode pour la désinfection de ses mains.

Mais l'iode a été d'abord employé en solution dans de la benzine ou benzine iodée, puis ce fut la simple solution alcoolique, la teinture d'iode qui eut des adeptes nombreux

surtout en Allemagne. Nous avons cité les deux méthodes fondamentales celle d'Heussner et celle de Grossich, méthodes qui marquent deux étapes dans l'histoire de l'emploi de l'iode pour la désinfection des mains. Nous verrons que des procédés dérivés de ces deux méthodes ont été ensuite tentés. Nous allons étudier chacune d'elles nous réservant de donner dans un chapitre spécial, les résultats cliniques et bactériologiques obtenus au cours des diverses recherches.

I. LA MÉTHODE D'HEUSSNER

C'est en 1906 dans un article du *Centrablatt für Chirurgie*, que le professeur Heussner donne pour la première fois l'exposé de sa nouvelle méthode.

La peau humaine, dit Kionka, est une membrane osmotique d'un côté de laquelle se trouvent des corps gras bornés par une couche épidermique cornée. Seules, les substances qui peuvent diluer ou dissoudre les substances grasses, peuvent franchir la barrière cutanée. C'est pourquoi veut-on faire pénétrer un antiseptique jusqu'aux germes les plus lointains de la peau il faut l'associer à un solvant des corps gras. Une combinaison conforme au but poursuivi se présente dans une solution d'iode et de benzine. La benzine débarrasse les germes de l'enveloppe de graisse qui les protège et permet à l'antiseptique d'agir pleinement, l'iode agit comme antiseptique connu de longue date, comme antiseptique énergique.

Pour l'usage normal, une solution à 1/1000 d'iode dans de la benzine semble suffisant, avec cette solution l'iode n'irrite pas la peau. Mais l'emploi exclusif de la benzine peut provoquer des accidents cutanés et Heussner dans

une seconde communication au Congrès de Dusseldorf de 1907, présente la solution modifiée par l'adjonction d'huile de vaseline. Voici la solution employée :

Iode.	1 gramme.
Benzine.	750 grammes.
Huile de vaseline.	250 grammes.

Voici parmi plusieurs techniques présentées celle qui nous paraît la plus remarquable : Verser dans plusieurs récipients 200 grammes du mélange précédent, conservé de préférence dans des récipients métalliques (à cause des risques d'incendie). Sans lavage ni savonnage préalables, tremper les mains et les brosser pendant cinq minutes dans ce mélange. Rincer ensuite les mains dans un ou deux récipients remplis de la même solution.

Cette méthode est rapide, elle supprime le lavage préalable au savon, non seulement inutile mais nuisible parce qu'il empêche la pénétration de l'iode dans l'épiderme mouillé.

Voyons si elle est efficace et suffisante. Pour le chirurgien elle ne paraît pas présenter beaucoup d'inconvénients. On n'a jamais constaté d'accidents dus à l'iode. Le seul consiste dans la persistance de la coloration brunâtre des téguments, mais cette coloration disparaît en quelques heures et son uniformité permet même de se rendre compte de l'étendue de la désinfection obtenue. D'ailleurs elle s'évanouit presque instantanément au cours d'un lavage des endroits colorés avec une solution chaude de bisulfite de soude.

Voyons si les résultats obtenus avec ce procédé offrent autant de sécurité au malade. D'après les conclusions de Markwald, il résulterait que sur 100 expériences faites suivant le procédé de Högler (petits morceaux de gaze,

frottés sur les parties des mains les plus septiques, notamment dans la rainure unguéale et placées dans un bouillon gélosé); le nombre des cultures stériles est monté à 77 contre 23. Le nombre de germes trouvés a été minime. Expérimentalement, Heussner fait un mélange de matières grasses et de noir d'ivoire, il s'en enduit les mains en même temps qu'un de ses assistants; en une minute, avec la benzine iodée il en est débarrassé, tandis que son collègue ne peut en venir complètement à bout, après un long lavage à l'alcool. Ces faits prouvent la supériorité de la benzine sur l'alcool pour la dissolution des graisses en général et en particulier des endroits cutanés gras et de la sueur.

Voici donc une méthode de désinfection des mains reposant sur deux faits :

- 1° Action dissolvante de la benzine ;
- 2° Action antiseptique de l'iode.

Elle mérite d'être prise en considération dans le but que nous poursuivons, car elle est rapide et suffisamment efficace.

II. LA MÉTHODE DE GROSSICH

La méthode de Grossich fut exposée dans un numéro de la Semaine médicale de novembre 1908. Quelques semaines plus tard, Lejars a fait connaître ce procédé par un entrefilet paru dans le même journal.

Grossich s'étend longuement sur l'importance capitale de ne pas faire précéder le brossage des mains avec la teinture d'iode par un lavage au savon. Le pouvoir de pénétration dans les fissures ou les espaces intracellulaires résultant de la desquamation épidermique

est presque spécifique de la solution d'iode dans l'alcool. L'eau et les solutions savonneuses ne pénètrent qu'incomplètement, amènent une plasmolyse des cellules épidermiques et ferment par conséquent les fentes capillaires. Beaucoup d'espaces capillaires sont remplis par la solution savonneuse qui est un obstacle à l'introduction de la solution alcoolique et qui forme aux germes une enveloppe qui les protège contre l'action de l'antiseptique.

La teinture d'iode employée par Grossich était la teinture d'iode officinale à 13 o/o. La technique en est très simple ; après s'être coupé les ongles et nettoyé la rainure unguéale avec une lime, chose tout-à-fait élémentaire, sans lavage ni savonnage préalable, tremper les mains dans un récipient contenant de la teinture d'iode et les broser énergiquement en insistant sur la région unguéale. Jamais Grossich n'a constaté ainsi de dommage dû à l'administration de l'iode.

MÉTHODES DÉRIVÉES DE LA MÉTHODE DE GROSSICH

La méthode de Grossich a été admise à peu près d'emblée et telle quelle. Il s'est cependant écoulé une période de transition pendant laquelle divers auteurs montrant ainsi leur soin d'arriver à une perfection de plus en plus absolue, ont imaginé le procédé secondaire. Nous ne pouvons décrire ici les nombreuses méthodes qui ont été imaginées par les chirurgiens de tous les pays et dont l'iode constitue la base essentielle.

Procédé de Leith Murrey. Il supprime l'alcool, dissout directement l'iode dans l'acétone et déclare que cette solution est encore plus efficace que la précédente, qui

présente l'inconvénient d'émettre des vapeurs irritantes pour l'odorat.

Procédé de Bogdan. Avec Bogdan de Balassa nous voyons une autre modification de la méthode de Grossich. L'auteur reproche à ce procédé de ne pas éliminer et balayer toutes les « saletés » qui souillent les mains. Pour réaliser ce balayage il brosse les mains avec de la benzine iodée à 1/1000 avant de les broser avec de la teinture d'iode. L'auteur a employé ce procédé dans plus de 800 opérations. Il a toujours eu des résultats parfaits.

Mais il est à noter que presque tous ces essais ont été pratiqués à l'étranger, en France la méthode est entrée telle qu'elle avait été tracée par Grossich. Ce n'est pas le plus faible argument en faveur de ce procédé que la faveur avec laquelle il a été adopté par les maîtres de la chirurgie moderne.

TECHNIQUE MODIFIÉE DE LA MÉTHODE DE GROSSICH

La méthode de Grossich n'est pas à l'heure actuelle appliquée par tous les chirurgiens comme aux premiers temps de sa vulgarisation ; et après l'enthousiasme initial beaucoup d'auteurs y trouvèrent des inconvénients. Il nous faut reconnaître chez certains chirurgiens une idiosyncrasie toute particulière et semblant même parfois extraordinaire. Il n'en est pas moins vrai que les mêmes inconvénients reprochés à la teinture d'iode doivent dans l'immense majorité des cas être imputés à la mauvaise qualité du produit employé ou à une faute de technique. Le danger commence avec l'emploi des vieilles solutions ; en effet, même dans les flacons bien bouchés il se produit

une lente évaporation, mais l'iode et l'alcool s'évaporent très inégalement, de sorte que la concentration de l'iode augmente dans la solution et avec elle la causticité du produit. Diverses expériences ont été tentées et ont montré que la teinture d'iode doit être conservée dans des flacons non remplis et qu'elle doit être employée dans les quatre semaines qui suivent sa préparation. Enfin, c'est un fait convenu de tous qu'il se forme sous l'action de la température et de la lumière de l'acide iodhydrique en quantité suffisamment notable pour être caustique.

On a donc dû chercher des procédés pour conserver la teinture d'iode dans son état de pureté primitif.

En premier lieu conserver le remède dans des flacons à demi pleins, bien bouchés (émeri), au frais et à la lumière, c'est-à-dire dans des flacons blancs.

En second lieu on pourrait la conserver en y ajoutant certaines substances empêchant son altération.

Courtois dont les travaux font loi sur cette question a remarqué dès 1908 que l'iodure de potassium a la propriété de prévenir l'altération de la teinture d'iode. Il conseille donc de faire une teinture d'iode iodurée en ajoutant le sel dans la proportion de 32 grammes par litres.

M. Claret conseille l'adjonction de borate de soude selon la formule suivante :

Borate de soude.	2 grammes
Teinture d'iode	12 grammes

C'est d'Amérique aussi que nous vient la technique de la décoloration de la teinture d'iode. Elle a été signalée en France par M. Taphanel dans sa séance de l'Académie des Sciences du 24 juin 1912. L'auteur dit que la méthode

mécanique employée nécessite une perte de temps qui n'est pas négligeable même en excluant les cas où l'urgence est réclamée par l'état du malade. D'après la technique on verse 250 centimètres cubes de teinture d'iode dans un verre à expérience à fond conique, on plonge chaque main à plusieurs reprises jusqu'au fond du verre. On badigeonne le reste de la main non atteinte par la teinture d'iode avec un tampon imbibé de la même teinture. Ceci fait et lorsque le chirurgien juge que l'antisepsie de ses mains est suffisante il plonge ses mains dans une solution de bisulfite de soude. Il obtient ainsi une décoloration instantanée. L'auteur trouve un triple avantage à sa méthode : en outre de l'action antiseptique du bisulfite de soude, superflue après celle de l'iode, on obtient une désinfection parfaite, on gagne du temps. Enfin les mains ainsi traitées perdent momentanément leur moiteur habituelle.

La sécrétion sudorale semble ne se rétablir qu'une heure après.

Méthode de Bérard et Challot. — L'efficacité de cette méthode est vérifiée par l'expérimentation et la pratique de trois années. On verse de la teinture d'iode par l'extrémité des doigts, que l'on étend avec un tampon d'ouate imbibé d'alcool sur les mains et les avant-bras, on laisse sécher et on lave à l'alcool à 60,

On comprend le parti que l'on peut tirer de ces procédés en chirurgie d'urgence, en chirurgie de guerre ou aux colonies. Le professeur Reclus dans un récent article paru dans la *Presse Médicale* (15 février 1914), rapporte le cas du docteur Blondin (du Sénégal) qui en pleine brousse put pratiquer avec succès une désarticulation du genou après s'être lavé les mains dans la teinture d'iode.

Les médecins japonais au cours de la guerre de Mandchourie ont pratiqué couramment la désinfection de leurs mains avec la seule teinture d'iode.

Un autre moyen d'éviter les inconvénients dont nous parlions plus haut est d'employer de la teinture d'iode composée extemporanément quelques instants avant de l'utiliser. C'est la mise en pratique d'un desideratum de M. Reclus : On a à sa disposition un tube à fond plat contenant par exemple 1 gramme d'iode bien bouché par un bouchon enduit de paraffine et une ampoule de verre fumée à la lampe contenant 9 grammes d'alcool à 95. On verse dans le tube les 9 grammes d'alcool, on agite et on a ainsi 10 grammes de teinture d'iode fraîche.

M. Biscous à la Société de Médecine militaire française (séance du 10 février 1912), signale les bons effets qu'il a obtenus avec un procédé analogue et demande que soient introduits dans les formations du service de santé ces deux composants, iode en ampoules scellées, alcool en flacons peu volumineux permettant de préparer la teinture d'iode instantanée.

Enfin la concentration de la teinture d'iode officinale étant souvent incriminée, beaucoup de chirurgiens emploient aujourd'hui des solutions très diluées. L'expérience clinique a prouvé qu'il n'est pas nécessaire d'employer des solutions concentrées et que les résultats ne sont pas en rapport avec cette concentration. Heussner emploie une solution d'iode dans la benzine à 1 o/o ; nous avons souvent vu employer dans les divers services la solution du codex dédoublée, c'est-à-dire une solution à 5 o/o.

Enfin M. Biscous vante la teinture d'iode diluée à $\frac{1}{3}$.

CRITIQUE DE LA MÉTHODE. — RÉSULTATS BACTÉRIOLOGIQUES.

— AVANTAGES. — INDICATIONS. — INCONVÉNIENTS.

Recherches expérimentales.

Dès son apparition on reprocha à la méthode de Grossich d'être un procédé empirique et non étayé sur des recherches scientifiques. Après les recherches de M. le professeur Estor sur la méthode Grossich consignées en parties dans la thèse de son élève Gaillard, nous citerons les résultats publiés par MM. Bérard et Chattot en 1910 sur la désinfection des mains par la teinture d'iode. Ces résultats sont clairement consignés dans la thèse de Fournier (Paris) : sans lavage préalable des doigts on verse sur l'extrémité de ceux-ci de la teinture d'iode (nouveau Codex) on l'étend avec un tampon imbibé d'alcool sur les faces palmaires et dorsales des mains. Rapide lavage à l'alcool à 60 degrés pour éviter une irritation trop marquée, puis on laisse sécher ; on imprime des empreintes digitales sur de l'agar stérile en plaques contenu dans des boîtes de Piétri, de sorte que les empreintes au nombre de 20 à 30 reproduisent les régions pulpaire et unguéales. Les expériences ayant été faites à trois reprises représentant à peu près 120 empreintes, toutes les boîtes sont restées stériles après un séjour à l'étuve de vingt-quatre à quarante-huit heures. — Les auteurs ont repris leurs expériences en faisant un ensemencement, les doigts étant restés libres à l'air, cinq, dix, vingt minutes après le badigeonnage à l'iode. Ceci pour répondre aux objections

soutenant que le simple jeu des sécrétions glandulaires ne tardait pas à rendre la peau septique. Une boîteensemencée au bout de 10 minutes (26 empreintes) a donné trois cultures. Une autre boîteensemencée, celle-ci au bout de vingt minutes a donné une culture. Peut-être s'agit-il de microbes disposés sur les plaques au cours des manipulations faites à l'air libre et nécessitées par la prise des empreintes.

Nous rapporterons aussi les résultats de Nozuchi. L'auteur après avoirensemencé des tubes d'Agar avec une brosse passée pendant deux minutes sur les extrémités des doigts, a trouvé :

Avant la désinfection.	6.321 germes au medius
Après la méthode de Grossich	0 germe —

Il a refait les mêmes recherches après neutralisation de la teinture d'iode avec l'hyposulfite de soude en solution à 12 % :

Avant la désinfection (4°).	6.088 germes
Après désinfection à iode seule.	0
Après neutralisation.	27 (3°)

De ces expériences il ressort que la teinture d'iode a une action antiseptique rapide et considérable sur le microbisme normal des mains et des doigts, et sur les microbismes artificiels surajoutés et bien vivaces.

Avantages de la méthode.

Nous pouvons résumer de la façon suivante les avantages que présente la méthode Grossich :

1° Le procédé est incontestablement un des plus sim-

ples de ceux que l'on a employés jusqu'à ce jour. Il est à la portée de tous les opérateurs dans toutes les circonstances. Il est toujours facile de se procurer de la teinture d'iode et de l'ouate. En un instant le chirurgien est en la possession des éléments nécessaires pour assurer une bonne désinfection des mains. Sans doute cet argument perd de sa valeur lorsqu'on considère l'emploi d'une méthode dans un service hospitalier ou dans une clinique, où à quelque moment du jour ou de la nuit que se présente une intervention, on rencontre toutes les facilités nécessaires à assurer une bonne désinfection par un procédé quelconque. Toutefois on ne peut nier que le procédé de Grossich est bien plus simple, n'exige pas les soins particuliers du savonnage, du brossage ; que l'on ne peut être sûr que la brosse a passé partout, que son action mécanique s'est exercée uniformément sur toute l'étendue des mains et des doigts ;

2° A côté de sa simplicité la méthode de désinfection des mains par la teinture d'iode se recommande par sa rapidité. Or, de cette rapidité dépend souvent en chirurgie d'urgence la valeur de l'opération et la guérison du malade. Une hémorragie grave doit être arrêtée aussitôt que possible, une perforation intestinale demande à être recherchée de suite, une grossesse intra-utérine rompue demande une intervention immédiate ;

3° La coloration donnée à la peau par la teinture d'iode permet de se rendre compte des limites de la désinfection et de son uniformité. Il est facile de parachever une asepsie jugée incomplète ;

4° Il est prouvé par les recherches bactériologiques, histologiques et cliniques que la teinture d'iode possède

une puissance de désinfection supérieure à celle de tous les antiseptiques connus en ce qui concerne son utilisation dans la désinfection de la peau ;

5° Nous reconnaitrons aussi à la teinture d'iode un avantage basé sur son pouvoir de pénétration. N'importe quel chirurgien peut se voir obligé d'opérer, alors qu'il présente au niveau des doigts des excoriations, des cicatrices. La teinture d'iode assurera une désinfection parfaite de tous ces plis et replis, chose que la brosse n'aurait pu faire ;

6° Enfin nous citerons comme dernier avantage son prix de revient qui est tout à fait insignifiant.

Donc *rapidité, simplicité, sécurité*, telles sont les trois qualités primordiales de la teinture d'iode, c'est d'elles que découlent tout naturellement l'indication de la méthode en chirurgie d'urgence, toutes les fois qu'il y aura lieu d'intervenir vite. C'est dire les services que l'on peut tirer de ce procédé dans la chirurgie des accidents, chirurgie de guerre, chirurgie de campagne. Les résultats obtenus au cours des guerres modernes ont, par leur excellence, montré la valeur toute particulière de ce mode de désinfection.

Mais où la teinture d'iode reprend toute son importance c'est lorsqu'il s'agit de la désinfection des mains en obstétrique. Il faut pratiquer de suite une version, faire une délivrance artificielle, mettre la main dans l'utérus qui saigne pour exciter sa contractilité, a-t-on le temps de consacrer vingt minutes à la désinfection des mains ? Le *gant iodé* offre en outre un avantage qui n'est pas à dédaigner : celui de rendre la peau plus sèche et de saisir

avec plus de sûreté un pied par exemple pour pratiquer une version.

Enfin considérons aussi qu'on n'opère pas seulement dans des milieux hospitaliers. Tout d'abord un grand nombre d'interventions peuvent être pratiquées au domicile même du malade, d'autre part certains malades ne sont pas transportables et force est au chirurgien d'opérer sur place. Dans ces conditions la désinfection classique doit céder le pas à la teinture d'iode.

Inconvénients de la méthode. — On a reproché un seul inconvénient sérieux à la teinture d'iode, c'est qu'elle ne peut être supportée d'une façon continue, et Kausch pose en principe qu'il n'y a pas un individu qui puisse supporter chaque jour ou même tous les deux jours l'action d'un badigeonnage iodé sur la même partie de son corps. Cette objection nous l'aurons facilement éliminée pour le cas spécial de chirurgie d'urgence dont nous nous occupons. Ces cas, en effet, ne se présentent pas si nombreux et l'action d'un premier badigeonnage sera bien éloignée lorsque le chirurgien entreprendra son intervention d'urgence suivante.

En résumé, l'on peut dire que dans toutes les circonstances où on sera appelé à opérer d'urgence on peut avoir recours à la teinture d'iode pour la désinfection des mains, et que si l'on peut admettre l'utilisation d'une autre méthode dans des situations parfaitement définies, dans l'immense majorité des cas, la méthode de Grossich peut très bien être employée dans l'intérêt du malade par un chirurgien éclairé et conscient de ses responsabilités et de son devoir.

III. Autres Procédés.

Emprisonner les germes des mains sous un revêtement pour protéger contre eux la plaie opératoire, tel est le principe des *enduits isolants* qui vont eux-mêmes donner naissance aux *gants*.

I. *Enduits isolants*. — Murphy est le père de la méthode, puisque le premier il essaya d'isoler le champ opératoire en collant dessus une lame mince de caoutchouc à travers laquelle il faisait l'incision. Depuis, de nombreux essais ont été faits avec des solutions diverses. Kühm avait imaginé un « Protektin », sorte de papier de soie, mais qui était peu solide et n'adhérait pas assez à la peau. Schluchs employait un revêtement en cire, Menge la parafine, xylol ; Hægler la gutta-percha, Wederhacke le caoutchouc iodé, Doderlien la solution gommée bientôt remplacée par la gandanine (gomme dans la benzine avec 1 p. 100 de formaline : Klopp et Donitz le chirosoter (solution de diverses variétés de cire et de benzine dans du tétrachlore, mais dont les auteurs maintiennent secrète la formule exacte), Heussner la benzine iodée parafinée.

Les recherches bactériologiques de Brüm et Meissner montrèrent la supériorité de ces agents physiques sur la plupart des procédés chimiques employés jusqu'alors qui emprisonnaient ainsi les germes microbiens dans la profondeur de l'épiderme; cependant leurs inconvénients sont nombreux. Leur rôle protecteur est éphémère dans la du-

rée de l'opération, car certains se fissurent rapidement, beaucoup abîment l'épiderme et rendent les mains trop glissantes. D'ailleurs, à moins de les avoir sur soi, ils ne peuvent guère rendre de services en clinique d'urgence, et dans ce cas l'alcool exclusif a le même effet, puisque lui aussi emprisonne les germes, mais de plus il exerce à leur endroit une action toxique que n'ont pas les enduits isolants.

II. *Gants*. — Dès 1869, Bischoff, professeur d'obstétrique à Bâle, employait des gants de caoutchouc pour le cours de médecine opératoire, afin de garantir les mains du contact des cadavres. En 1869, Mikulicz préconisa l'emploi de gants de fil stérilisé, mais ces gants souples, faciles à stériliser, ne sont aseptiques que lorsque ils sont secs ; dès qu'ils sont mouillés, ils sont perméables aux microbes. Les gants doivent donc être changés très souvent au cours des interventions, ce qui en limite l'emploi.

Actuellement, le gant le plus employé est le gant en caoutchouc ; le modèle de Chaput, par exemple, est bon, nombre de chirurgiens appelés au dehors, ne sachant trop par avance dans quel milieu ils auront à opérer, ont coutume d'emporter avec eux quelques paires de gants.

Leur stérilisation est facile à l'autoclave à 120° sous pression. Il faut pourtant avoir la précaution de mettre du talc entre les gants afin que pendant l'ébullition ils n'adhèrent pas entre eux. Leur emploi nécessite le lavage-savonnage préalable de la main et quand on les a mis, nombre de chirurgiens insinuent des compresses stérilisées, à leur extrémité, entre la peau de l'avant-bras et le gant, de façon à éviter le suintement de l'eau qui pourrait rester sur les mains.

Ils offrent le grand avantage de pouvoir opérer en

milieu aseptique ou lorsque on doute de la propreté de ses mains, mais des chirurgiens s'en servent dans toutes les interventions, quoique le tact soit un peu gêné par leur présence. Cependant ils constituent un excellent moyen quand tout autre antiseptique fait défaut et c'est bien un procédé de désinfection en cas d'opération d'urgence.

CONCLUSIONS

Il résulte de notre étude sur les divers moyens de désinfection des mains qu'en chirurgie d'urgence, nous aurions à choisir entre l'iode ou l'alcool exclusif, sans lavage, savonnage préalable, parce que :

1) C'est une méthode efficace ainsi que le prouvent les examens bactériologiques.

2) C'est une méthode simple qui réduit la désinfection en un seul acte.

3) C'est une méthode rapide qui s'allie bien avec la cause pour laquelle on est appelé, intervention d'urgence.

Mais que choisir entre iode et alcool? Ceci varie suivant les prédilections de chacun ; pourtant l'alcool saurait remplir encore davantage les conditions voulues, car il se trouve partout à la campagne aussi bien que dans les milieux urbains.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- AHLFELD. — La désinfection du doigt et de la main avant les recherches obstétricales. *Deutsche med. Wochensch.* 1895. N° 51.
- ALCOCK. — Essai de la teinture d'iode. *Union Pharmaceutique*, février 1905.
- APERLO. — Sur la désinfection des mains en chirurgie. *La Clinica Chirurgica*, février 1913.
- AUBERT. — *Lyon Médical*, 1874.
- BARLIS. — Thèse Paris, 1876.
- BÉRARD et CHALLOT. — *Lyon Chirurgical*, mat. 1910.
- BISCOUS. — Rapport à la Société de Médecine Militaire Française. Séance du 10 février 1912.
- BONNAIRE. — *Presse Médicale*, septembre 1905.
- BRUNN. — Sur les nouvelles méthodes de désinfection de la peau. *Beitrag fur Klinische Chirurgie* 1907, N° 54.
- BUMMEL. — L'alcool comme désinfectant : monastuchr, fur geb. und Gyn. 1899.
- CHEVRIER. — *Gazette des Hôpitaux*, 1909.
- CLARET. — Acide iodhydrique et teinture d'iode, *Union Pharmaceutique*, août 1906.
- DELBET. — Sur l'asepsie des mains par l'alcool. *Société de Chirurgie*, novembre 1911.

- DELDET, KIRMISSON, BROCA et ROCHARD. — Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris, mai 1910.
- DÉLMAS (P.). — La désinfection après l'intervention. Montpellier Médical, 1913.
- DUMONTIER. — Thèse de Paris, 1882.
- DUSE. — Il Policlinico (Lezi Chirurgica), janvier 1911.
- ESTÓR. — Montpellier Médical, 15 juin 1909.
- FOREL. — Sur la désinfection des mains, novembre 1912. Société de Médecine et de Climatologie de Nice.
- FOREL. — Etude sur la désinfection des mains. Archives provinciales de Chirurgie, mars 1913.
- FOSSATI. — Contribution à l'étude de la désinfection et de protection des mains. Annali di Ostetricia et Gynakologia, décembre 1912.
- FOURNIER. — Désinfection du champ opératoire et des mains du Chirurgien par la teinture d'iode sans lavage préalable. Thèse de Paris 1914-12. N° 417.
- FURBRINGER. — Recherches sur la désinfection des mains. Wiesbaden 1888.
- GAILLARD. — Contribution à l'étude de la désinfection du champ opératoire par la teinture d'iode sans lavage préalable. Thèse de Montpellier 1909.
- GLEYS (E.). — L'antisepsie de la peau par la teinture d'iode en chirurgie expérimentale. Presse médicale juillet 1904.
- GOULD et SEELIG. — L'osmose en tant que facteur important de l'action des antiseptiques. Surgery, Gynecology and Obstetrics, mars 1911.
- GUIBÉ. — L'antiseptie de la peau par la teinture d'iode.
- KLOPP et DONITZ. — Cité par Becker in Münchener medizinisch Wocheens, 1^{er} mars 1908.
- KOCK. — Sur la désinfection. Geneudheim sante. Bd. I. 1881.

- KRÖNIG. — Essai sur la désinfection des mains par les alcools. Centralb. fur Gynakologie, 1894.
- KUTSCHER. — Rapport de l'efficacité de l'alcool dans la désinfection des mains. Veröffentlichungen aus den Gebiete d. militä., Sanitätswesen. Berlin 1910.
- LANCE. — Gazette des Hôpitaux, 1911.
- LAUHEUNHEUNER. — Remarque sur la " Critique des Méthodes de désinfection des mains " de Schaffer. Zeitschrift. für Geburtshilfe und Gynakologie 1912.
- LENORMANT. — L'efficacité de quelques antiseptiques, la teinture d'iode en particulier. Presse médicale, mai 1911.
- LIEMANN. — De Dessau, in Revue de Chirurgie 1912. p. 800.
- LORTAT. — Thèse de Paris, 1903.
- LUCAS-CHAMPIONIÈRE. — Pratique de la Chirurgie antiseptique. Steinheil. Paris 1909.
- MAUREL. — Bulletin médical, II, 1904.
- MARQUIS. — Désinfection exclusive des mains par l'alcool.
- MAUCLAIRE. — De l'asepsie et de la guérison parfaite des plaies malgré leur aepsie imparfaite. Bulletin médical, février 1905.
- MESTRAL (De). — Contribution à l'étude de la désinfection des mains. Archives provinciales de chirurgie, 1906.
- MINERVINI. — Sur l'action bactéricide de l'alcool. Zeitet. f. Hygin, 1898.
- NAST-KOLB. — Résultats de la désinfection exclusive par l'alcool et de la désinfection par la teinture d'iode. Münchener med. Wochenschrift, février 1910.
- OTTO. — Rapport sur l'efficacité de l'alcool dans la désinfection des mains. Berlin 1910.
- POTEAU. — L'asepsie chirurgicale des mains. Berlin 1897.
- QUÉNU. — Bulletin de la Société de Chirurgie, 1900.

- RECLUS. — Presse Médicale, février 1911.
Revue de chirurgie. Bulletin des Sociétés allemandes,
1902, p. 1.040.
- ROUTIER. — La teinture d'iode comme antiseptique cutané.
Société de chirurgie, décembre 1901.
- ROUX et REYNÈS. — C. R. de l'Académie des Sciences,
1888, p. 870.
- SOUBEYRAN et ARDIN-DELTEIL. — Petite chirurgie, 1902.
- SCHUNIBURG. — Nouvelles expérimentations sur la désinfection des mains par l'alcool, sans lavage préliminaire. Deutsche med. Wochem, 1910, n° 25.
- TAPHANEL. — Rapport à l'Académie des Sciences, 24 juin 1902.
- WALTHER et TOURRAINE. — Compte rendu du XXII^e Congrès de Chirurgie. 1909, p. 746.
- WINKLER. — Contribution à l'étude de la désinfection par l'alcool. Martomy, 1899
- ZENO. — Désinfection préopératoire des mains par l'alcool. Revista medica del Rosario, 4 septembre 1902.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Avant-Propos	7
Introduction	11
Historique.....	13
Divers procédés de désinfection des mains en chirurgie d'urgence.	17
Procédés mécaniques.....	18
Lavage, savonnage.	19
Objets nécessaires.....	19
Technique.	20
Inconvénients.....	21
Procédés antiseptiques (autres que l'iode et l'alcool) ..	23
Acide phénique	23
Sublimé.....	24
Alcool	25
Avec lavage savonnage préalable	26
Alcool exclusif.....	27
Teinture d'iode.	32
Méthode d'Heusner	33
Méthode de Grossich.....	35
Méthodes dérivées de celle de Grossich.....	36
Technique modifiée de la méthode de Grossich.....	37
Méthode de Berard et Chattot.....	39

Critique.....	41
Avantages.....	42
Inconvénients.....	45
Autres procédés.....	46
Enduits isolants.....	46
Gants.....	47
Conclusions.....	49
Index bibliographique.....	51

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 17 juillet 1913.
Le Recteur,
Ant. BENOIST.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 18 juillet 1913
Le Doyen,
MAIRET.

SERMENT

En présence des Mattres de cette Ecole, de mes chers condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Mattres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !
